

Abstract of Japanese Patent Publication

(54) Title: FURNACE FOR CHARGING DEVICE OF BLAST FURNACE AND METHOD FOR ADJUSTING ANGLE THEREOF

(11) Publication Number: 1996-035006 (1996.02.06)

(21) Application Number: 1994-191266 (1994.07.22)

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the accuracy of distribution control of charged materials of a blast furnace by arranging an angle adjusting device in a repulsion plate at the tip part of a swing chute and connecting this device with an angle adjustment driving device arranged at the furnace body side.

CONSTITUTION: The swing chute 3 is stopped at the front surface of the angle adjustment driving device 34 without stopping the blast furnace operation. A hook 9 is shifted to the position of a fixed pin 10 for fitting the repulsion plate 4 by a hook driving cylinder 8. A cap 14 is fitted to a screw nut 15 of a tip part angle adjusting device 33 fitted to the swing chute 3 side by pushing the rod of a fitting/removing cylinder 11 to the inside of the furnace. The screw nut 15 is vertically moved while using a screw shaft 16 fixed to the swing chute 3 as the axis by turning the cap 14 with a motor 12 for adjusting the angle. The fitting angle of the repulsion plate 4 is adjusted by using the fixed pin 10 as the turning axis. The adjusting angle is decided in the good accuracy by measuring the position of the rear end of a rotary rod 13.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-35006

(43) 公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) IntCl.⁶

C 2 1 B 7/20

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-191266

(22) 出願日 平成6年(1994)7月22日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 花房 章次

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式

会社技術開発本部内

(74) 代理人 弁理士 萩原 康弘 (外1名)

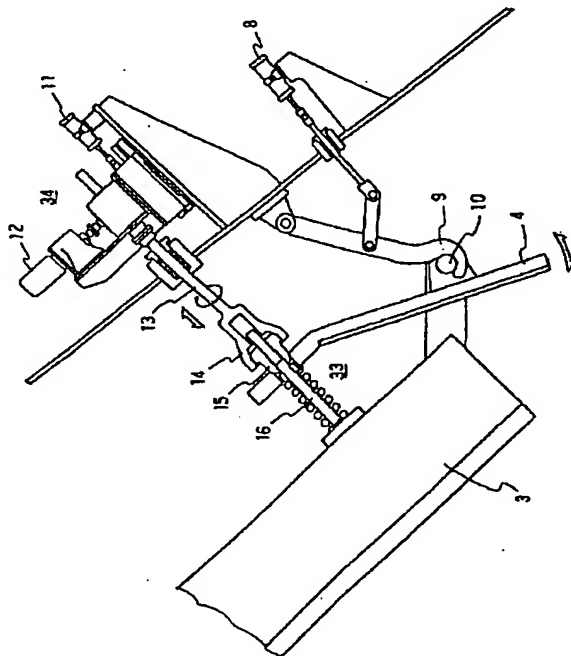
(54) 【発明の名称】 高炉の炉頂装入装置及びその角度調整方法

(57) 【要約】

【目的】 高炉を止めることなく、ベルレス旋回シュート先端の反撥板または先端ノズルの角度の調整を行うことにより、高炉の生産性を向上する。

【構成】 高炉のガス捕集マンテルに、取り付け角調節駆動装置を設け、操業中に旋回シュートをこの装置の前面に停止させ、旋回シュート先端の反撥板または先端ノズルの取り付け角度を調整する。

【効果】 高炉を止めることなく、操業中に短時間で最適な取り付け角度に調整を行うことにより、高炉の生産性の向上が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 反撥板または先端ノズルを先端部に有する旋回シュートに対して、旋回シュート先端の反撥板または先端ノズルに先端角度調節装置を設置し、炉体外側から前記旋回シュートの先端角度調節装置に結合可能で、かつ前記角度調節装置の角度を調節する角度調節駆動装置を高炉炉体側に設置したことを特徴とする高炉の炉頂装入装置。

【請求項２】 反撥板または先端ノズルを先端部に有する旋回シュートに対して、反撥板または先端ノズルに先端角度調整装置を設けると共に、高炉炉体外側に角度調節駆動装置を設け、旋回シュートを高炉の炉体側に設置した前記角度調節駆動装置に対応する位置に停止させて、前記先端角度調整装置と前記角度調節駆動装置を結合し、反撥板または先端ノズルの角度を高炉の外側から調整することを特徴とする高炉の炉頂装入装置の角度調整方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明は高炉において、炉頂での原料の分布を制御しつつ装入する装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 高炉の装入物の分布を制御しつつ装入する装置の一つとして、ベルをもちいず、旋回及び傾動を可能としたシュートを用いて装入する装置、即ちベルレス装入装置が用いられている。装入物は、この旋回シュートを流下しつつ高炉に装入されるが、上部のホップから排出落下されるために大きな運動エネルギーを持ち、旋回シュートから放出され落下する時、高炉の炉壁側に向かって大きな速度を持っている。このため、装入物を高炉内に既に装入された原料の表面上に分布させるとき、その運動エネルギーの為に既に装入された原料の表面形状を著しく変形させる。

【０００３】 この現象を防止するため、旋回シュートの先端部に取り付け角度の調整を可能とした反撥板あるいは、先端ノズルをもうけ、旋回シュートを流下する原料を、これらに衝突させることにより流線を下方に曲げ、装入物の持つ高炉の炉壁方向の運動エネルギーを減少させる（以下、この方式の旋回シュートを先端調整式旋回シュートと呼ぶ）方法がある。これにより、装入物は、より垂直に、既に装入された原料上に装入され、装入物表面の変形を防止することができることから、原料分布の最適化に有効であり、このような先端調整式旋回シュートが考案されている。その一例として実開５５－７５６４５号公報では旋回シュート先端に反撥板をもうけ、シュートの旋回装置に設置された調整機構により反撥板の角度調整を行う方法が開示されている。

【０００４】 しかし、ベルレス装入装置はシュートの旋回とシュートの傾動という二つの駆動装置が必要である

が、上記のシュートの先端調整装置を操業中に常時容易に駆動調整するためには、更に第３の駆動機構をベルレス駆動装置に設置せねばならないことから、機構が複雑となる。このためこの駆動装置を設けず、先端調整装置の角度は一定とし、操業上の必要がある時、高炉を休止して、炉外に旋回シュートを取り出して取り付け角度の調整を行う方法が作業的にも容易で設備の信頼性も高い。

【０００５】 図２は、高炉の炉頂に設置されるベルレス装入装置に於いて、旋回シュート３の先端部に先端調整装置として反撥板４を取付けた先端調整式旋回シュートを示している。高炉の操業を中止し、炉体上部にあるガス捕集マンテルに設置された取り替えマンホール５を開放し、ここから旋回シュート３をシュート取り替え装置６を用いて炉外に取り出し、反撥板４の旋回シュート３に対する取り付け角度を調整した後、再度炉内に取り込み、取り替えマンホール５を閉じ、高炉を再稼働させる方法である。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、調整のための高炉の休止は、高炉の生産量を低下することになることから、経済的に不利である。本発明は、高炉を休止することなく、操業中に旋回シュート先端の反撥板または先端ノズルの先端調整装置の角度を比較的短い時間で調整することを可能にすることにより、先端調整装置の取り付け角度を常に最適に調整して保ち、高炉の分布制御の精度を上げ、高炉の生産性の向上を行うことを目的とするものである。

【０００７】

【課題を解決するための手段】 本発明は、（１）反撥板または先端ノズルを先端部に有する旋回シュートに対して、旋回シュート先端の反撥板または先端ノズルに先端角度調節装置を設置し、炉体外側から前記旋回シュートの先端角度調節装置に結合可能で、かつ前記角度調節装置の角度を調節する角度調節駆動装置を高炉炉体側に設置したことを特徴とし、（２）反撥板または先端ノズルを先端部に有する旋回シュートに対して、反撥板または先端ノズルに先端角度調整装置を設けると共に、高炉炉体外側に角度調節駆動装置を設け、旋回シュートを高炉の炉体側に設置した前記角度調節駆動装置に対応する位置に停止させて、前記先端角度調整装置と前記角度調節駆動装置を結合し、反撥板または先端ノズルの角度を高炉の外側から調整することを特徴とする。

【０００８】 先端角度調整装置と角度調節駆動装置との結合方法は、旋回シュート先端に設置した固定ピンを高炉炉体側からフックにより固定する。角度の調整方法としては反撥板または先端ノズル基部に設置したスクリーシャフトとスクリーナットからなる先端角度調整装置のスクリーナットに、高炉炉体側に設置した回転ロッドの先端を結合し、回転ロッドを回転することによ

り、反撥板または先端ノズルの角度調整を行う。あるいは、反撥板または先端ノズル基部に設置したアーム、リンク、スクリュー、ラック、ピニオンからなる先端角度調整装置のラック先端に炉体側に設置した押しロッド先端を押し下げ、ピニオンを回転させ、スクリュー、リンク、アームを介して反撥板または先端ノズルの角度調整を行う。

【0009】

【作用】ベルレス装入装置の旋回シュートは、原料分布制御の精度を高く保つ目的で、高い停止精度を持つように設計されている。この機能を用いれば、特に高度な位置決め装置を用いることなく、炉体側に取り付けられた角度調節駆動装置に相対する位置に旋回シュートを操業中に停止させることが出来る。勿論、旋回シュートの相対位置を測定制御する機構を導入することが、より良いことは論をまたないが、上記の如く高い停止精度を用い、旋回シュートを角度調節駆動装置位置に相対する位置に停止させ、若干のガイド機能を有する機構により、旋回シュートの先端に取り付けられた先端角度調整装置と角度調節駆動装置を結合させて、機能させることも可能で、経済的である。

【0010】角度調節駆動装置と先端角度調整装置の結合された状態を保ちつつ、角度調節駆動装置の調整機構を駆動することで、先端角度調整装置の角度を容易に変更することが可能となる。調節後は、角度調節駆動装置と先端角度調整装置間の結合を外し、旋回シュートを通常の高炉装入作業に復帰させる。以上のような機構を用い、原料装入を比較的短時間中止するのみで、従来法の如く、高炉の操業そのものを休止させることなく、最適な装入状況に調整できる。

【0011】

【実施例】本発明の一実施例を図1、図3及び図4に基づいて説明する。

（実施例1）図1は、本発明の旋回シュートの先端角度調整装置として反撥板を用いた場合の一実施例を示しており、反撥板4の角度調節駆動装置は、ガス捕集マンテルに設置されている。旋回シュート3は、その駆動装置の位置決め機能を用いて高炉を休止することなく、この角度調節駆動装置34の前面に停止させる。反撥板4の取付け固定ピン10の位置まで、フック9をフック駆動シリンダー8にて移動させ、この固定ピン10を支持する。その後、脱着シリンダー11を炉内側に押し、キャップ14を旋回シュート3側に取り付けられた先端角度調整装置33のスクリューナット15にはめ込む。キャップ14を角度調整用モーター12でまわし、スクリューナット15を旋回シュートに固定されたスクリューシャフト16を軸に上下させることにより、固定ピン10を回転軸として反撥板4の取り付け角度を調整することが出来る。調整角度は、回転ロッド13の後端の位置を測定することにより容易に精度良く定められる。このよ

うに反撥板4の取り付け角度を調整した後、スクリューナット15とキャップ14のはめ込み脱着シリンダー11で外し、前記の動作の逆動作により、これら調整機と旋回シュートとの結合を開放し、フック9をガス捕集マンテル側に待避させて角度調節操作は完了する。

【0012】（実施例2）図3と図4は、旋回シュートの先端調整装置として、先端ノズル17を用いた場合の一実施例を示している。先端ノズル17の旋回シュート3に対する取り付け角度の調整方法は前記の図1を用いて説明した方法でも可能であるが、この図3と図4では別の調整機構の実施を一例をあげて説明する。旋回シュート3をガス捕集マンテルに取り付けられた角度調節駆動装置34の前面に停止させた後、フック駆動シリンダー8によりフック9を炉内側に移動させ支持する。図3で、その側面が表示された角度調整駆動装置34の角度調整シリンダー20は図4の如く、角度調整上げシリンダー21と角度調整下げシリンダー22の二つの油圧シリンダーで構成される。先端ノズル17の角度を下げる場合、角度調整下げシリンダー22を炉内側に押すことにより、旋回シュート3に取り付けられた先端角度調整装置33、下げラック27を押し上げる。これにより、ピニオン29に回転動作を与え、スクリュー30、リンク31、アーム32を介して、先端固定ピン19を軸として先端ノズル17の取り付け角度を旋回シュート3側に、即ち下げ方向に調整する。逆に、上げ方向の調整は、角度調整上げシリンダー21を炉内側に押し込むことで行う。角度調整後は、押しロッドA24及び押しロッドB25を炉外方向に待避させた後、フック9の支持を開放することにより、旋回シュート3は、通常の装入作業を再開することになる。

【0013】

【発明の効果】本発明を用いることにより、従来法の如く、高炉を休止して先端調整装置の調整を行うことが必要なくなることから、装入作業のわずかな中断のみで、最適な角度に調整され、常に高炉の操業状況を最適に保つことが出来、高炉の出鉄量を増し、燃料原単位を向上することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例として、高炉の旋回シュートの先端に反撥板が取り付けられた場合の図。

【図2】従来法を示す高炉の炉頂部の図

【図3】本発明の他の一実施例として、高炉の旋回シュートの先端部に調整可能な先端ノズルが取り付けられた場合の図

【図4】図3に対応した旋回シュート角度調整装置の正面図

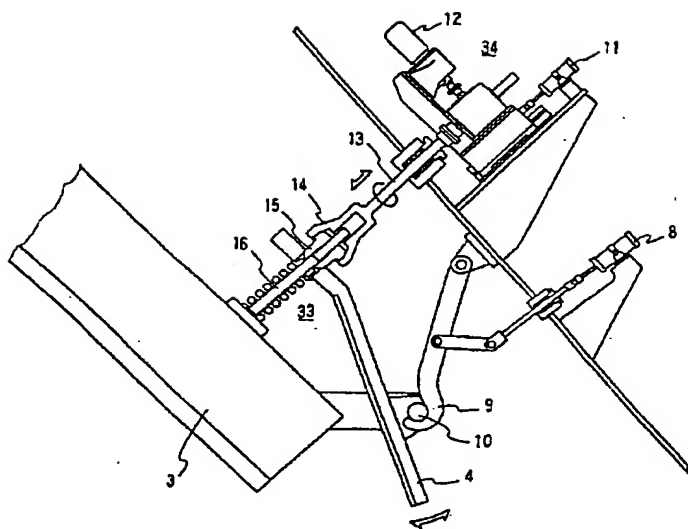
【符号の説明】

- 1 垂直シート
- 2 旋回ギヤボックス
- 3 旋回シュート

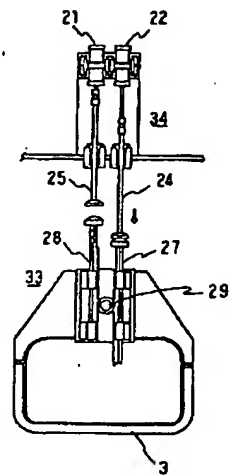
- 4 反撥板
- 5 取替マンホール
- 6 シュート取替装置
- 7 旋回シュート取り出し位置
- 8 フック駆動シリンダー
- 9 フック
- 10 固定ピン
- 11 脱着シリンダー
- 12 角度調整用モータ
- 13 回転ロッド
- 14 キャップ
- 15 スクリューナット
- 16 スクリューシャフト
- 17 先端ノズル
- 18 ガイドピン
- 19 先端ノズル固定ピン

- 20 角度調整シリンダー
- 21 角度調整上げシリンダー
- 22 角度調整下げシリンダー
- 23 押しロッド
- 24 押しロッドA
- 25 押しロッドB
- 26 ラック
- 27 下げラック
- 28 上げラック
- 29 ピニオン
- 30 スクリュー
- 31 リンク
- 32 アーム
- 33 先端角度調整装置
- 34 角度調節駆動装置

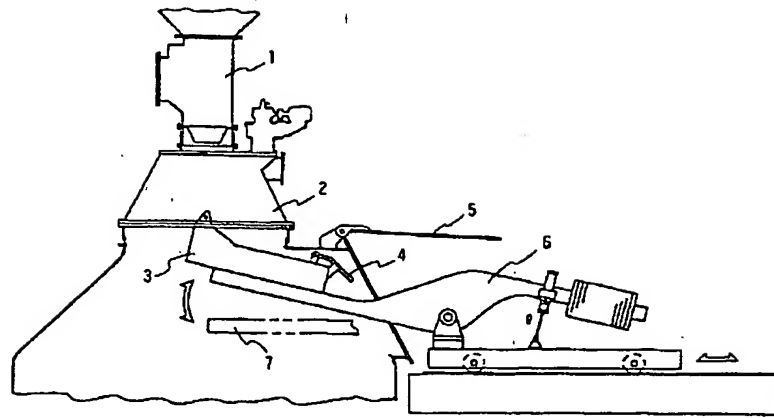
【図1】



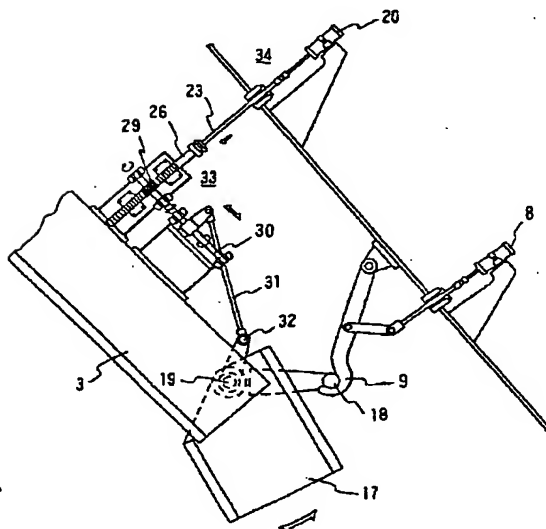
【図4】



【図2】



【図3】



【提出日】平成6年7月29日

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 高炉の炉頂装入装置及びその角度調整方法